

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-043672

(43)Date of publication of application : 08.02.2002

(51)Int.Cl.

H01S 5/022

(21)Application number : 2000-225602

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.07.2000

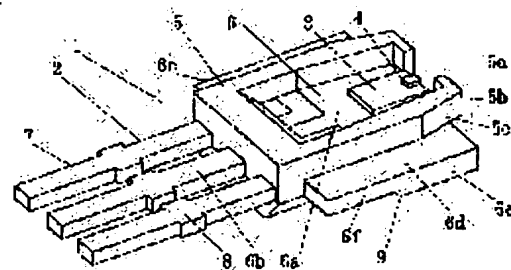
(72)Inventor : BESSHO YASUYUKI
WATABE YASUHIRO
HONDA MASA HARU

(54) SEMICONDUCTOR LASER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor laser device structure capable of being smoothly mounted on an optical pickup or the like.

SOLUTION: A semiconductor laser device 1 is equipped with a semiconductor laser element 4, a frame 6 possessed of an element mount 6a on which the element 4 is mounted, and a resin 5 surrounding the element mount 6a, where the resin 5 is provided with a window 5a, through which a laser beam is projected outside, at its front and smaller in width at its front edge than at its rear edge.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-43672

(P2002-43672A)

(43)公開日 平成14年2月8日(2002.2.8)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 S 5/022

識別記号

F I

H 0 1 S 5/022

テームコード*(参考)

5 F 0 7 3

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-225602(P2000-225602)

(22)出願日 平成12年7月26日(2000.7.26)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71)出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72)発明者 別所 靖之

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74)代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

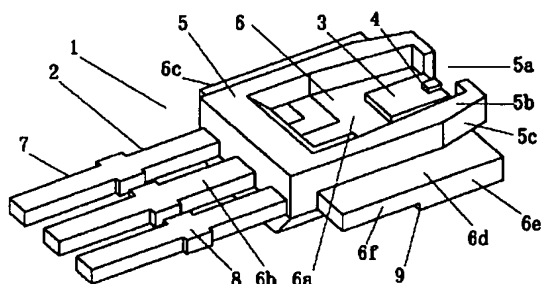
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体レーザ装置

(57)【要約】

【目的】 光ピックアップ等への装着をスムーズに行なうことのできる構造を提供すること。

【構成】 半導体レーザ素子4と、前記素子を配置する素子配置部6aを有するフレーム6と、素子配置部の周囲を囲む樹脂5を備える半導体レーザ装置1において、前記樹脂は、前方に前記半導体レーザ素子のレーザ出射窓5aを備えるとともに、前端的幅Aが後端的幅Bよりも狭くなっていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体レーザ素子と、前記素子を配置する素子配置部を有するフレームと、素子配置部の周囲を囲む樹脂を備える半導体レーザ装置において、前記樹脂は、前方に前記半導体レーザ素子のレーザ出射窓を備えるとともに、前端的幅が後端的幅よりも狭くなっていることを特徴とする半導体レーザ装置。

【請求項 2】 前記樹脂は、その両側前端部にテーパー面を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の半導体レーザ装置。

【請求項 3】 前記フレームは、その両側前端部にテーパー面を備えていることを特徴とする請求項 1 あるいは請求項 2 記載の半導体レーザ装置。

【請求項 4】 前記フレームは、その前端面の上もしくは下部にテーパー面を備えていることを特徴とする請求項 3 記載の半導体レーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体レーザ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】フレームおよび樹脂からなるパッケージを用いた半導体レーザ装置は価格、量産性に優れ、注目されている。このような半導体レーザ装置を光ピックアップ等を使用する場合、パッケージをレーザ光の出射方向と同方向に挿入してセットすることが多い。そのため、挿入時に光ピックアップボディの挿入口に半導体レーザ装置の樹脂部が当たったり、引っかかったりすることが多い。

【0003】また、フレームの一部を樹脂の外にレーザ光の出射方向と垂直方向に突出させて、その出射側の端面を光ピックアップに組み込む時の基準面に使用している。そのため、半導体レーザ装置が小型になり幅が小さくなった場合、その基準面も小さくなる問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、光ピックアップ等への装着をスムーズに行なうことのできる構造を提供することを課題の 1 つとする。また、パッケージを小型にしても基準面を大きく取れる構造を提供することを課題の 1 つとする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体レーザ装置は請求項 1 に記載のように、半導体レーザ素子と、前記素子を配置する素子配置部を有するフレームと、素子配置部の周囲を囲む樹脂を備える半導体レーザ装置において、前記樹脂は、前方に前記半導体レーザ素子のレーザ出射窓を備えるとともに、前端的幅が後端的幅よりも狭くなっていることを特徴とする。

【0006】また、請求項 2 から 4 に記載のように、前記樹脂は、その両側前端部にテーパー面を備えることが

でき、前記フレームは、その両側前端部にテーパー面を備えることができ、前記フレームは、その前端面の上もしくは下部にテーパー面を備えることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図 1 に半導体レーザ装置 1 の斜視図を、図 2 に正面図を、図 3 に背面図を、図 4 にレーザ光の出射方向 X (光軸 X) に沿った断面図を示す。

【0008】この実施形態の半導体レーザ装置 1 は、フレーム 2 の上面にサブマウント 3 を配置固定し、このサブマウント 3 の上面に半導体レーザ素子 4 を配置固定し、フレーム 2 は密着した樹脂 5 で固定されている。

【0009】フレーム 2 は、熱伝導性、導電性が良い金属製で、銅や鉄やその合金などを加工して板状に形成している。また、フレーム 2 は半導体レーザ素子を搭載する主フレーム 6 とこのフレーム 6 とは独立した配線用の副フレーム 7、8 の複数のフレームからなり、これらを前記樹脂 5 によって一体化することによりフレームパッケージを構成している。

【0010】主フレーム 6 は、素子配置部 6 a と電流通路となるリード部 6 b と放熱用並びに位置決め用となる左右の翼部 6 c、6 d を一体に備えている。そして、主フレーム 6 の厚さは、半導体レーザ素子 3 を搭載する素子配置部 6 a 及び翼部 6 c、6 d の一部が厚く、翼部 6 c、6 d の一部とリード部 6 b が薄くなっている。この例では、リード部 6 b の付根部分、すなわち素子配置部 6 a とリード部 6 b の接続部分近傍を境界として、その境界線よりも前方を厚肉部 6 e、後方を薄肉部 6 f としている。副フレーム 7、8 は、リード部 6 b と同様に薄肉に構成されているので、フレームをプレス加工によって打ち抜いて形成する際の微細加工を容易に行なうことができる。そのため、リード部分の間隔を狭く保って装置の小型化を図ることができる。

【0011】このように、レーザ光の出射方向に沿ってフレーム 2 の厚さが変化しており、それに伴って、レーザの出射方向と直交する方向に段差 9 が形成される。この段差 9 は、半導体レーザ素子 4 が搭載されている面とは反対側のフレーム裏面にあるが、素子 4 を搭載する面と同じ側の面に形成することもできる。

【0012】主フレーム 6 の厚肉部 6 e は、素子配置部 6 a と左右翼部 6 c、6 d に跨って主フレーム 6 の全幅に亘って形成されているので、フレーム 2 の強度増加を図ることができる。そのため、左右翼部 6 c、6 d を溝に差し込んで装着する際に翼部 6 c、6 d が変形するのを防止することができる。また、素子配置部 6 a と左右の翼部 6 c、6 d の間に図 2 に破線で丸く示すように、樹脂 5 を上下に連絡するための孔 6 i を形成しているが、この孔を肉厚部 6 e に形成することができるので、前記樹脂連絡用の孔 6 i を大きく確保することができる。

【0013】樹脂5は、フレーム2の表と裏側の面を挟むように、例えばインサート成型して形成される。樹脂5の表側は、レーザ光の出射用の窓5aを備えていて前方が開いたU字状の枠5b形態をしている。この枠5bの前側の幅Aは後側の幅Bに比べて狭くなっている。枠5bの両側前端部分には、テーバー面5cを形成している。このテーバー面5cの存在によって、半導体レーザ装置1を所定位置に配置する際の挿入をスムーズに行なうことができる。前記樹脂連絡用の円形の孔6iは、樹脂の幅が広い部分に配置するために、前記テーバー面5cよりも後方に配置している。

【0014】樹脂5の裏側は、素子配置部6aを覆うようにべた平坦面5dとなっており、表側の樹脂の外形と同等の外形形状をなしている。すなわち、前側の幅Aは後側の幅Bに比べて狭くなっている。樹脂の裏面の両側前端部分には、テーバー面5eを形成している。このテーバー面5eの存在によって、半導体レーザ装置を所定位置に配置する際の挿入をスムーズに行なうことができる。また、レーザ装置1の裏面を構成するこの樹脂裏面5dは、厚肉の素子配置部6aよりも広面積な支持平面となっているので、レーザ装置1を所定の平面に配置する場合の安定性を高めることができる。

【0015】樹脂5の先端部分の幅が狭くなっているので、樹脂の両側に位置する翼部6c、6dの前端面の長さをテーバー5cが存在しない場合に比べて長くすることができる。そのため、翼部6c、6dの前端面を位置決め基準として利用する際の基準面を広く確保することができる。特に、翼部の前端面は、リード部6bないし副フレーム7、8に比べて厚肉であり、位置決め基準を広く確保することができるので、この部分の長さを長くすることは位置決めを行なう上で有用である。

【0016】主フレーム6の素子配置部6a、副フレーム7、8の樹脂5が存在しない部分は露出している。そして、この露出した素子配置部6aの上に、サブマウント3を介して半導体レーザ素子4が配置固定される。その後、前記半導体レーザ素子4、サブマウント3、副フレーム7、8の間でワイヤーボンド線などによる配線が施される。

【0017】サブマウント3はSiを母材とした受光素子であり、半導体レーザ素子4の後面出射光をモニタすることができる。その他にも、例えばAlN、SiC、*

*Cuなど、熱伝導性の優れたセラミック、金属材料等を用いることができる。受光素子をサブマウントに内蔵できない場合は、別に受光素子を搭載する。サブマウント3は、Au-Sn、Pb-Sn等の半田材やAgペースト等を用いてフレーム2に固定される。

【0018】半導体レーザ素子4は、Au-Sn、Pb-Sn等の半田材やAgペースト等を用いてサブマウント3の所定の位置に固定される。

【0019】上記実施形態は、樹脂5の表側もしくは裏側の両側前端部にテーバー面5c、5eを形成した例を示したが、図5に示すように、翼部6c、6dにも同様のテーバー面6gを形成することができる。このテーバー面6g、6gは、主フレーム6の両側面前端部に形成される。また、図6に示すように、翼部6c、6dの前端面にも、その上下の少なくとも一方の側に、テーバー面6hを形成することができる。これらのテーバー面の存在によって、上記実施形態と同様に、装置1を挿入する際の動作をよりスムーズに行なうことができる。

【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、半導体レーザ装置を光ピックアップなどに挿入する際の作業性を良好にすることができる。また、フレームの一部を位置決め基準に用いる際にその面積を広く確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す斜視図である。

【図2】同実施形態の正面図である。

【図3】同実施形態の背面図である。

【図4】同実施形態の断面図である。

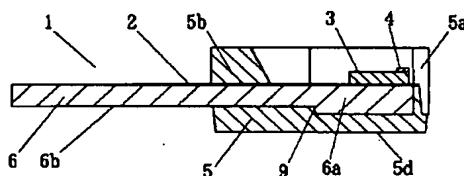
【図5】他の実施形態の背面図である。

【図6】他の実施形態の側面図である。

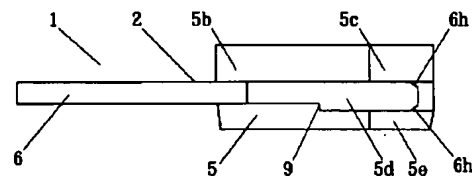
【符号の説明】

- 1 半導体レーザ装置
- 2 フレーム
- 4 半導体レーザ素子
- 5 樹脂
- 6 主フレーム
- 7 副フレーム
- 8 副フレーム
- 9 段差

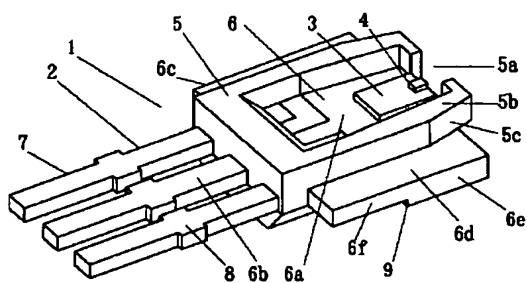
【図4】



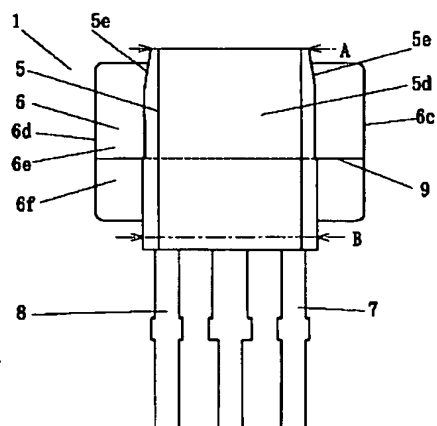
【図6】



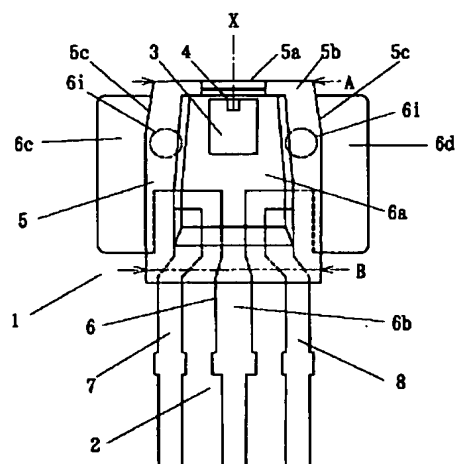
【図1】



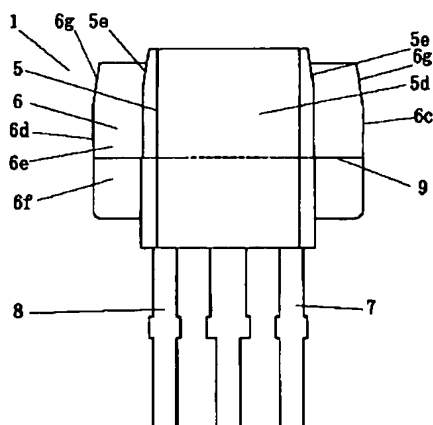
【図3】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 渡部 泰弘
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72)発明者 本多 正治
鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取
三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 5F073 BA04 FA02 FA13 FA22 FA27
FA28